

DOCUMENTOS DE TRABAJO U.C.M. Biblioteca Histórica; 2014 / 12

La restauración de una obra de Santo Tomás de 1520 gravemente deteriorada (signatura BH FOA 5787)

Alejandra Rodríguez Sánchez

Biblioteca Histórica "Marqués de Valdecilla". U.C.M.
Departamento de Conservación y restauración

RESUMEN:

En las páginas siguientes se describe el tratamiento de restauración llevado a cabo por la autora sobre el ejemplar, como parte del Proyecto de Fin de Grado correspondiente a los estudios de la especialidad de Documento Gráfico en la Escuela de Arte y Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Salamanca. Los trabajos de restauración se llevaron a cabo en el Departamento de Conservación y Restauración de la Biblioteca Histórica, donde la autora desarrolló previamente las prácticas curriculares de los estudios citados bajo convenio de colaboración entre ambas instituciones.

IDENTIFICACIÓN BIBLIOGRÁFICA

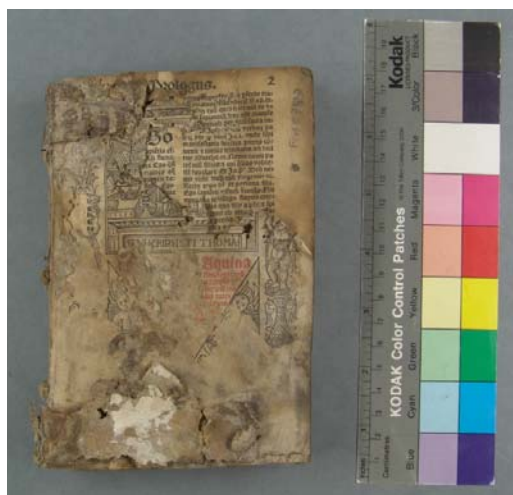
Autor: Tomás de Aquino, Santo, 1225?-1274

Título: Diui Thome Aquinatis...in primum librum sententiarum / [recognitore fratre Lamberto Cāpestri]

Publicación: Expressa Lugduni: Jacobo q. Francisco de Giūta [et] socior[um]...: calchographo jacobo mit, 1520

Lugar de impresión: Lyon, Francia

Signatura: [BH FOA 5787](#)



DESCRIPCIÓN FÍSICA

- Dimensiones 160 mm x 109 mm x 35 mm

Cuerpo del libro

Formato octavo. Texto impreso en latín sobre soporte de papel verjurado. La mancha del texto está impresa con tinta de color negro, presentando portada xilográfica arquitectónica a dos tintas de color negro y rojo. Presenta estampado un sello tampón azul en la página 2.

El libro, que originariamente constaba de 374 hojas con foliación numérica y 10 hojas con signatura tipográfica, se encuentra dividido en dos partes, faltando desde la página 161 a la 329 (ambas incluidas).



Fig.1. Anverso.



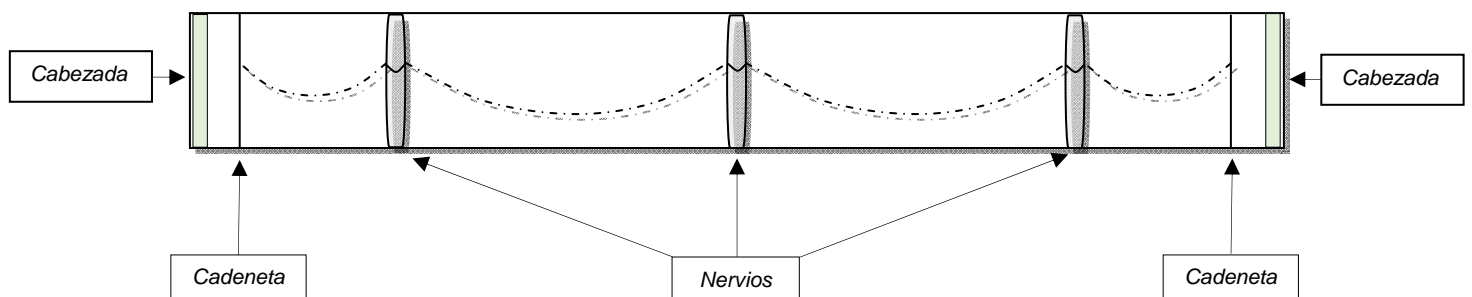
Fig.2. División del libro.

Encuadernación

Solo se conserva una pequeña parte de la encuadernación original de pergamino en la zona de las cabezadas ya que la sujeción que ha proporcionado el enlace de éstas con la tapa de la encuadernación ha facilitado su conservación.

*Fig.3. Fragmento de la encuadernación.**Fig.4. Estado de la cabecera.**Fig.5. Cosido original.*

La costura está realizada a punto seguido sobre tres nervios de piel de curtido vegetal. No presenta refuerzos en el lomo. El libro se compone de 26 cuadernillos formados por 4 bifolios siguiendo el siguiente esquema:

*Fig.6. Esquema del cosido original.*

ESTADO ANTERIOR

El principal problema que presenta la obra radica en que la mayor parte de las hojas se encuentran fuertemente adheridas entre sí lo que imposibilita la apertura del libro. Este deterioro se debe probablemente a que el libro haya entrado en contacto con agua o se haya mantenido en condiciones de elevada humedad relativa. Este hecho ha acarreado consigo la presencia de microorganismos que serán analizados posteriormente.

Las cabezas y los nervios se encuentran prácticamente desprendidos, debido a que como se ha dicho anteriormente, una parte central del libro ha sido sustraído, por lo que estos elementos han sido cortados.



Fig.7. Detalle hojas adheridas.



Fig.8. Cabezada desprendida.

DETERMINACION DEL TRATAMIENTO

- Pruebas realizadas

- Medición del pH superficial en diferentes hojas del libro mediante pehachímetro de contacto. Los resultados fueron los siguientes:

pH previo al lavado	
Pg 49	pH 4,40
Pg 140	pH 4,60
Pg 336	pH 4,69

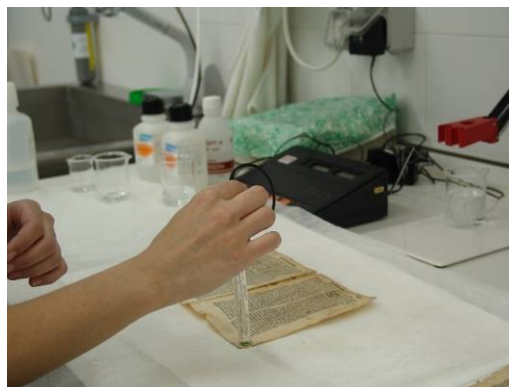


Fig.9. Medición del pH.

- Se realizó una prueba de solubilidad de la tinta roja presente en la portada del libro: El resultado fue negativo.
- Se analizó el hilo de costura por medio de la tinción de fibras utilizando reactivo Herzberg, observando la muestra al microscopio a 400 aumentos. Se determinó la presencia de células de Hülle pertenecientes a la especie *Aspergillus Nidulans*.



Fig.10. Células de Hülle.

En base a estos resultados se determinó llevar a cabo el siguiente tratamiento con el objetivo de dotar al objeto de la resistencia necesaria para su manipulación y conservación a largo plazo.

Dicha restauración se realizará de acuerdo a los criterios de mínima intervención, reversibilidad, legibilidad, estabilidad y compatibilidad:

1. Desmontaje del cuerpo del libro al mismo tiempo que se lleva a cabo la separación de las hojas adheridas.
2. Limpieza superficial mediante aspirador de museo.
3. El resultado obtenido en la prueba de pH nos llevó a descartar el llevar a cabo un tratamiento de desacidificación. Se realizará una limpieza acuosa por inmersión hasta la completa disolución de los productos de deterioro solubles.
4. Reintegración con reintegradora de pulpa de papel.
5. Reparación manual de cortes y desgarros y realización de injertos mediante papel japonés de un gramaje similar al original en la hoja de portada y colofón.
6. Cosido en espiga sobre nervios dobles de piel al alumbre.

7. Encuadernación de pergamino flexible sin adhesivo.

8. Realización de una caja de conservación.

REALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO

- **Consolidación de los elementos estructurales de la costura.** Los nervios y las cabezadas previamente fueron consolidados mediante la aplicación de Tylose MH 300 al 3% en agua y etanol (1:3), con el objetivo de impedir que se deshicieran durante el desmontaje para su posterior conservación.



Fig.11. Consolidación de los nervios.

- **Retirada del cosido original.** En este punto nos encontramos con la problemática ya mencionada de que la mayor parte de las hojas del libro se encontraban adheridas entre sí, lo que imposibilitaba llegar al centro de los cuadernillos para cortar la costura. Por ello se llevaron a cabo diferentes tratamientos con el objetivo de determinar cuál era el más apropiado para separar las hojas sin comprometer la integridad del objeto:

1. En primer lugar, se trató de separar las hojas mediante inmersión en agua desionizada, pero debido a la disminución de la resistencia del papel provocada por el agua, no fue posible separar las hojas en aquellas zonas en las que estaban más adheridas. El tratamiento en húmedo se llevó a cabo colocando láminas de Reemay entre las hojas del cuadernillo, introducidas hasta la zona adherida, de manera que una vez en el baño se intentaron separar sujetando la hoja de Reemay e introduciendo una espátula fina.



Fig.12. Colocación de las láminas de Reemay antes de la inmersión.

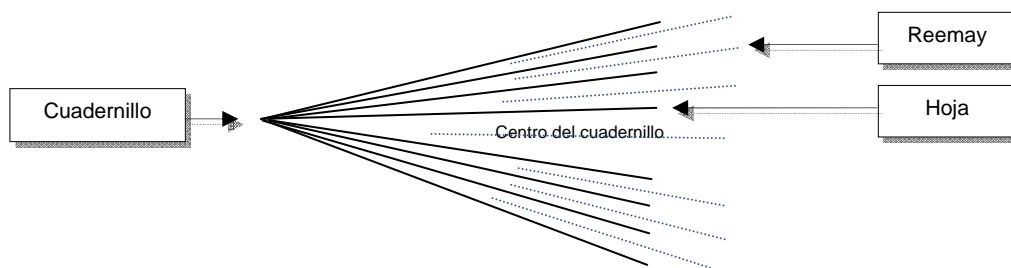


Fig.13. Esquema. Colocación de las láminas de Reemay.

2. El segundo proceso utilizado para la separación de las hojas adheridas consistió en aplicar Archibond® laminado en Mylar® sobre las zonas aglutinadas, con el objetivo de reforzar esa zona y posteriormente poder despegar mecánicamente con una espátula fina.



Fig.14 y 15. Separación de las hojas mediante espátula Tiranti 47 previa laminación con Archibond

Este método resultó válido en aquellas hojas que presentaban una resistencia mecánica mayor, puesto que en aquellas más debilitadas, al tratarse de un tratamiento en seco se producían desgarros. Para retirar la laminación se utilizó acetona aplicada en el reverso de la hoja.

3. El último tratamiento llevado a cabo consistió en la aplicación de Laponite® en la zona adherida, interponiendo un Reemay entre el gel y la hoja. Estudios realizados mediante pruebas de envejecimiento acelerado han demostrado que el Laponite® aplicado directamente sobre el papel

produce cambios de coloración, y que estos cambios son inexistentes al colocar un material de barrera entre el gel tixotrópico y el papel¹.



Fig.16. Aplicación de Laponite® con material de barrera.

Con este último método se obtuvieron los mejores resultados y fue el utilizado para la separación de las hojas restantes.

No obstante, estos resultados positivos no estaban únicamente ligados a la utilización del gel, si no que fue determinante el control de la cantidad de Laponite® depositado sobre el papel, puesto que un exceso de humedad provocaba los mismos efectos negativos que en el método nº1 (inmersión), provocando una drástica disminución de la resistencia del papel y la consiguiente pérdida de material.

Una vez separadas todas las hojas pudo ser posible llegar al centro de los cuadernillos para retirar así la costura original, cortando el hilo de costura desde el centro de cada cuadernillo. Los restos de ésta se guardaron en una bolsa a modo de documentación complementaria a la restauración de la obra.

- **Limpieza superficial** con Aspirador Tonavac 99 (Convac LTD) y brocha suave.
- **Fijación de la tinta de los sellos tampón** mediante Ciclododecano disuelto en White Spirit hasta saturación en caliente.

¹ Analysis of Agarose, Carbopol, and Laponite Gel Poultices in Paper Conservation. [Jeffrey Warda](#), [Irene Brückle](#), Anikó Bezúr, [Dan Kushel](#). October 2007, Volume46 (Issue3) p.263-279

- **Limpieza acuosa** mediante inmersión sobre una rejilla flotante protegiendo las hojas con un tejido no tejido TNT. El agua de lavado se cambió cuatro veces hasta la total eliminación de los elementos de degradación.



Fig. 17. Estado de un bifolio antes del lavado.



Fig. 18. Estado de un bifolio después del lavado.

- **Medición del pH superficial** en los mismos puntos en los que se realizó la medición antes del lavado. Los resultados fueron los siguientes:

	pH previo al lavado	pH posterior al lavado
Pg 49	pH 4,40	pH 5,50
Pg 140	pH 4,60	pH 6,12
Pg 336	pH 4,69	pH 6,09

- La **reintegración del soporte perdido** se realizó utilizando la reintegradora de pulpa de papel, puesto que todos los bifolios presentaban pérdidas matéricas. El tipo de fibras utilizadas se seleccionó teniendo en cuenta las propiedades que se querían obtener en el papel.

La composición de las fibras utilizadas fue la siguiente:



Fig.19. Composición de las fibras.

Fibra	Peso en gr	Propiedad
Algodón	5 gr	Flexibilidad Resistencia
Lino	15 gr	Carteo
Esparto	7 gr	Opacidad
Sulfato de Kraft	3 gr	Coloración
Total	30 gr	

Esta mezcla de fibras se hirvió durante dos horas para facilitar el disgregado mecánico posterior, al mismo tiempo que contribuye a higienizar la pulpa. Una vez disgregadas las fibras mecánicamente durante dos horas, se dispersaron en agua hasta el volumen final de 20L. Se preparó la superficie de trabajo en la reintegradora enmascarándola con una lámina de plástico y siguiendo a continuación el siguiente esquema:

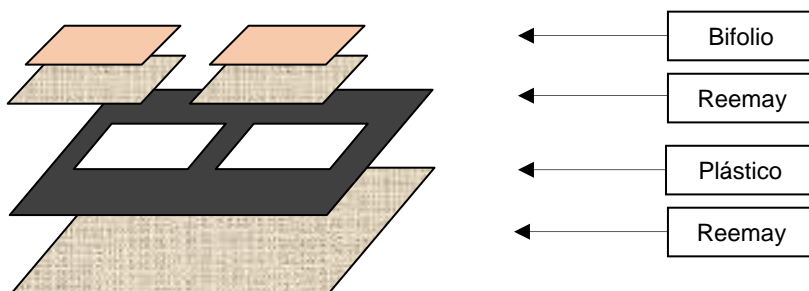


Fig.20. Orden de los elementos en la reintegradora de pulpa de papel.

Una vez situadas las hojas (previamente humedecidas) sobre la reintegradora se preparó el volumen de la pulpa a añadir. Este volumen es diferente para cada una de las hojas ya que el tamaño de las partes faltantes varía de una a otra.



*Fig.21. Humectación de los bifolios.
pulpa.*



Fig.22. Colocación de los bifolios en la reintegradora.



Fig.23. Adición de la pulpa.



Fig.24. Bifolio reintegrado mecánicamente.

El prensado se efectúa situando otro Reemay sobre la hoja reintegrada, colocando esto entre secantes y todo ello entre tableros.

En el caso de la portada y el colofón la **reintegración** se llevó a cabo de forma **manual**.

- **Reparación de desgarros** mediante Tylose MH 300 al 3% en agua y etanol (1:3) y refuerzos de tissue NAO RK 00 de 3,6 gr/m2.
- **Realización de injertos** mediante papel japonés Sekishu de 10 gr y el mismo adhesivo anterior.



Fig. 25. Estado de la portada antes del tratamiento.

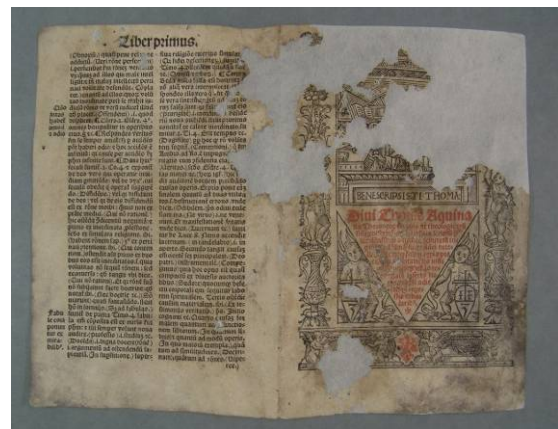


Fig. 26. Estado de la portada después del tratamiento.



Fig. 27. Estado del colofón antes del tratamiento.

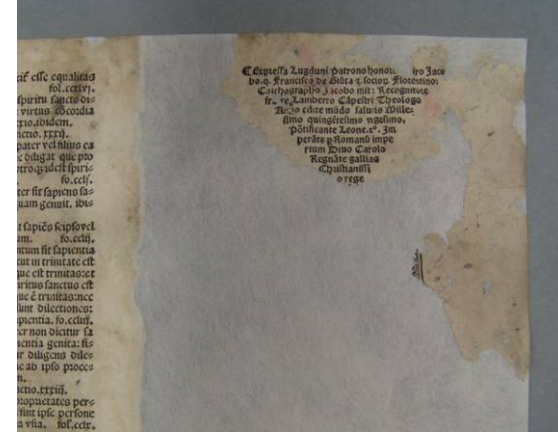


Fig. 28. Estado del colofón después del tratamiento.



Fig. 29. Estado inicial.



Fig. 30. Estado del libro tras la finalización del tratamiento de reintegración.

- Una vez finalizada la reintegración de todas las hojas del libro se procedió al **cosido en espiga sobre tres nervios dobles**. Este tipo de costura proporciona solidez al lomo.

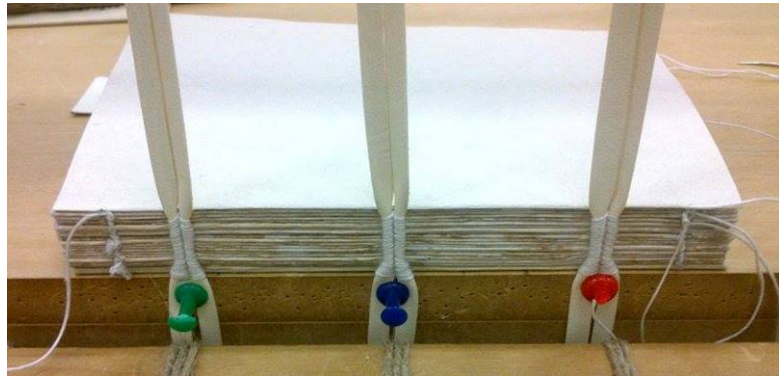


Fig.31. Cosido en espiga sobre tres nervios dobles.

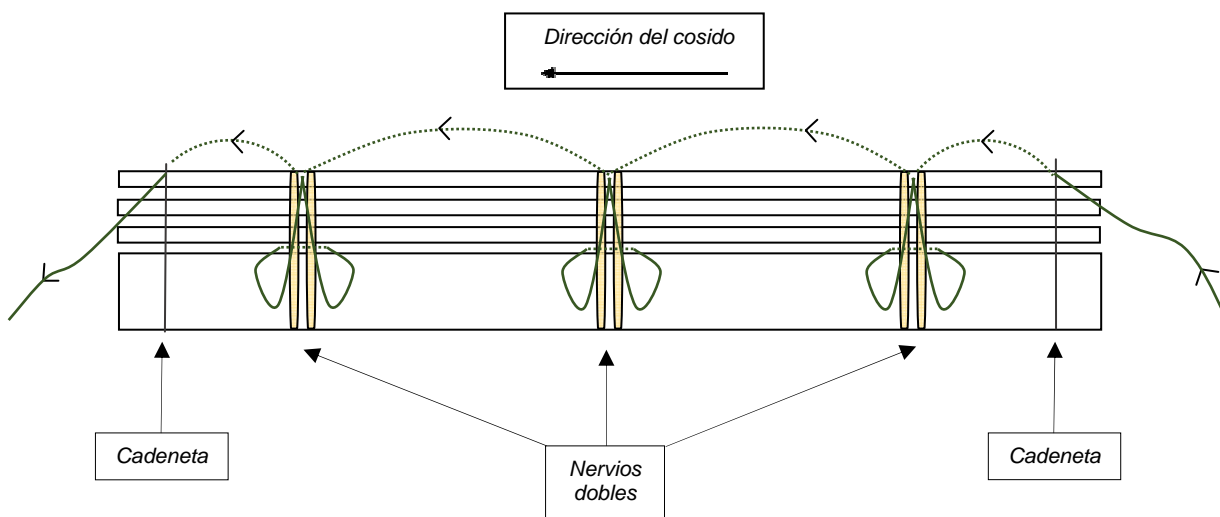


Fig.32. Esquema: Cosido en espiga sobre tres nervios dobles.

- Elaboración de las cabezadas de conservación.

Para la elaboración de la cabezada de conservación se siguieron los siguientes pasos:

1. Elaboración de un nudo corredizo en el extremo derecho del núcleo de la cabezada.
2. El hilo se lleva suelto hasta el extremo izquierdo.
3. Se introduce por debajo del punto de cadeneta del cosido, de dentro hacia afuera, y se abraza el núcleo para formar la cuenta.

4. A continuación se vuelve a introducir el hilo por el mismo punto y se pasa por debajo del núcleo desde la derecha hasta la izquierda para formar una nueva cuenta que abrace ambos hilos.
5. Se va enrollando sobre el núcleo de dentro hacia afuera hasta llegar a los siguientes puntos de anclaje cada diez cuadernillos por los que introduciremos la aguja.
6. Una vez sacado el hilo por debajo de dichos puntos de cadeneta se va realizando una cuenta que abrace este hilo.

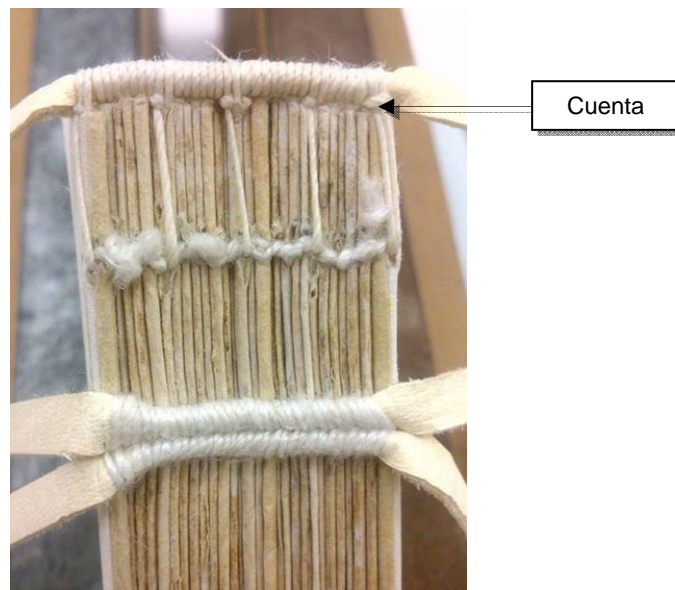


Fig.33. Cabezada de conservación.

- Elaboración de encuadernación flexible de pergamino sin adhesivos.

Ya que el libro carecía de encuadernación y solo conservaba unos fragmentos de pergamino, se decidió emplear el mismo material mediante la realización una encuadernación flexible de pergamino sin adhesivos.

Este tipo de encuadernación se basa en el modelo desarrollado por Clarkson tras las inundaciones de Florencia en el año 1966. La principal ventaja que ofrece este método es que permite extraer con facilidad en un futuro el cuerpo del libro sin dañar el original.

A continuación se exponen brevemente los pasos que se llevaron a cabo:

1. En primer lugar a la guarda que irá alojada dentro de la solapa de la encuadernación de pergamino se adhirió por el anverso y reverso un refuerzo de tela batista, proporcionando a la guarda la resistencia necesaria para evitar el desgarro de la misma en los puntos de enlace de

los nervios con la cubierta.

2. En segundo lugar se colocó una tira de papel japonés Sekishu de 2 cm a modo de escartivana. Por un lado adherido encima de la tela del reverso de la guarda anterior, y por el otro, adherido al canto del primer cuadernillo del libro.



Fig.34. Tiras de tela batista y papel japonés.



Fig.35. Aplicación de adhesivo Evacon®.

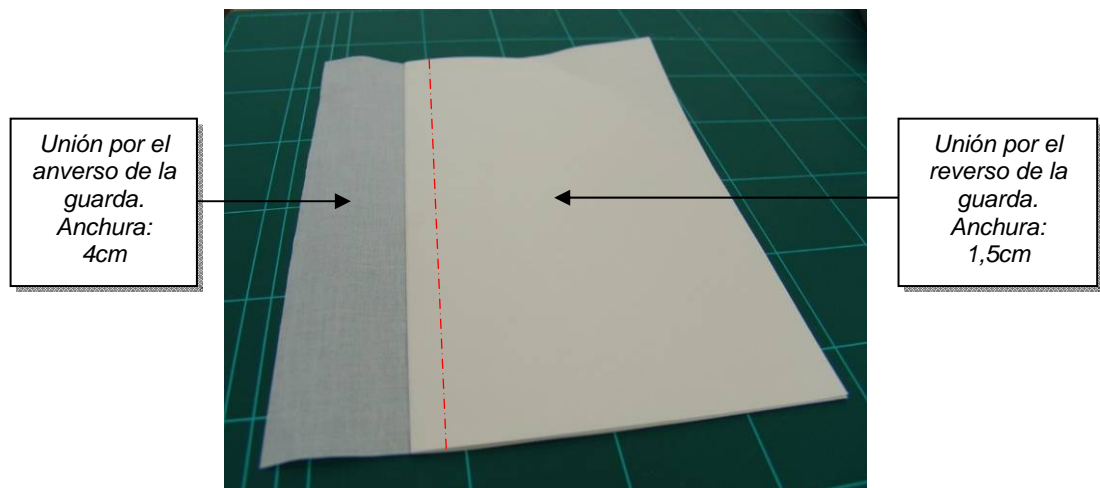


Fig.36. Refuerzo de las guardas.

3. Posteriormente, se llevó a cabo la elaboración del patrón para la cubierta, para ello se usó una cartulina con objeto de facilitar posteriormente el traslado de las medidas al pergamino. A continuación se muestra el patrón con las dimensiones utilizadas para la elaboración de la encuadernación:

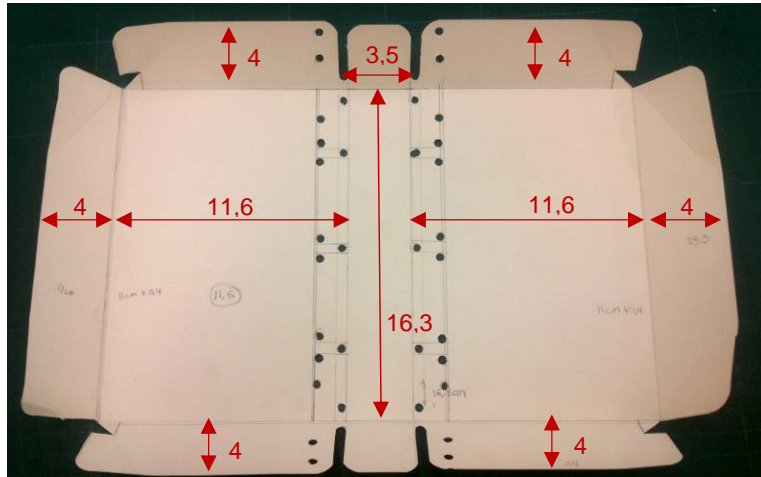


Fig.37. Esquema. Encuadernación de pergamino flexible. (Medidas en cm).

4. Para el encaje de las vueltas se realiza un corte de un centímetro en forma de triángulo rectángulo en la parte exterior de las vueltas de cabeza y pie. Para introducirlo por las delanteras se realizan cuatro cortes oblicuos.



Fig.38. Encaje de las vueltas.

5. Se realizaron en primer lugar aquellos orificios que alojan los núcleos de las cabezadas. Al estar plegado el pergamino también se efectúan los orificios en las vueltas, de las que posteriormente se retiró el espacio resultante de trazar dos líneas paralelas tangentes a las circunferencias. (Fig.39).
6. Una vez introducido el libro y anclado en dichos puntos, se generaron el resto de orificios por los que pasarán los nervios.
7. Se realizaron a continuación las marcas sobre las guardas a través de las perforaciones de la cubierta, quedando finalmente los nervios ocultos tras de éstas.



Fig.39. Orificios por los que pasarán los núcleos de las cabezadas.

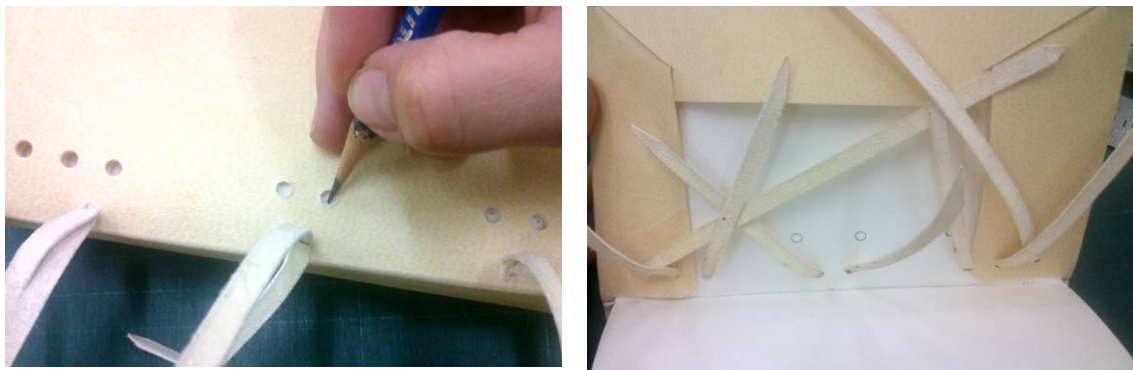


Fig.40. Elaboración de los orificios por los que pasarán los nervios dobles.



Fig.41. Reverso tapa delantera.



Fig.42. Guardas y portada.

- Finalizada la encuadernación de pergamino se procedió **al dorado a volante** en la tapa delantera del signo distintivo de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, operación habitual con todas las encuadernaciones de nueva confección.



Fig.43. Dorado a volante.

- Por último se realizó la **caja de conservación** utilizando cartón premier de 650μ.

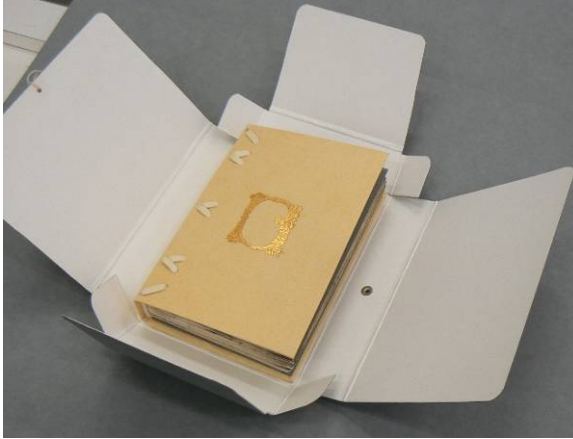


Fig.44. Caja de conservación.